

⑫ 公表特許公報(A)

平3-502727

⑬ 公表 平成3年(1991)6月20日

⑭ Int. Cl.¹

識別記号

庁内整理番号

審査請求 未請求

G 04 G 1/00

3 1 3 Z

7809-2F

予備審査請求 有

部門(区分) 6(1)

(全7頁)

⑯ 発明の名称 ボディークロックの再同期調整の補助装置

⑰ 特 願 昭63-507223

⑱ 出 願 昭63(1988)8月30日

⑲ 翻訳文提出日 平2(1990)2月28日

⑳ 国際出願 PCT/GB88/00713

㉑ 国際公開番号 WO89/02098

㉒ 国際公開日 平1(1989)3月9日

優先権主張 ㉓ 1987年8月29日 ㉔ イギリス(GB) ㉕ 8720477

⑳ 発 明 者 ビック、アンソニー、ピーター

イギリス国、ファイフ ケーワイ16 8 ジェイエイチ、セント ア
ンドリュース、リビングストーン プレイス 9

㉑ 発 明 者 キネル、ジェイン、クリスチン

イギリス国、エジンバラ イーエイチ12、レニームアー、オールド
レニー スクール ハウス (番地なし)

㉒ 出 願 人 ジェット-アール リミテッド

イギリス国、スコットランド、グラスゴー、セント ビンセント
ストリート 292

㉓ 代 理 人 弁理士 有我 軍一郎

㉔ 指 定 国 JP

特許請求の範囲

1. 旅行者の体内時間を表している第1のデータと旅行者の目的地での地方時間を表している第2のデータとからなり、両方のデータが24時間表示を有し相互に置き換え可能であり、旅行者の体内時計を再同期調整するための方法の読み取り可能な表示を与えるために、相互のデータ置換が旅行者の出発の時間と旅行者の旅行の期間に対して行われ、前記方法が旅行者の体の日光への露出を制御することからなることを特徴とした旅行者の体内時計の再同期調整の補助装置。
2. 各データが周期的であり、一方のデータの他方のデータに対する置換が相対的相置換によって達成されることを特徴とした請求項第1項記載の装置。
3. 装置が電子装置であり、計算機の形式であり、または、計算機または腕時計用のプログラムの形式であることを特徴とした請求項第1項または第2項記載の装置。
4. 各データの24時間の表示が24時クロック形式であることを特徴とした請求項第1項、2項、または3項記載の装置。
5. 前記第1データの24時形式クロックの表示と前記第2データの24時形式クロックの表示とを一致させるための電子手段または手動手段が設けられていることを特徴とした請求項第4項記載の装置。
6. 前記旅行者の体内時間を表しているデータが、24時表示と関連した行動に関する活動の表示とからなり、選択された行動に関する活動による前記体内時間の遅延または前進という原則に基づいた前記関連が、旅行者の体の日光露出を制御することからなることを特徴とした請求項第1項、2項、3項、4項または5項記載の装置。

7. 装置が電子形式であり、前記一致させることが、水晶デジタル表示としての読み取り可能な表示を有するプログラムと回路によって達成されることを特徴とした請求項第6項記載の装置。
8. 装置が手動形式の装置であり、各データが相対的スライド可能なスケールであり、スケールが相互に相対的移動が可能であり、スケールがスライド定規形式の形状、または二つの手動により回転可能な同心ディスクまたは直径の異なるダイヤルであることを特徴とした請求項第1項、2項、3項、4項、5項または6項記載の装置。
9. 一致手段がポインターまたはハンドであることを特徴とした請求項第8項記載の装置。
10. 旅行者の体内時間を表示している前記スケールが、旅行者の体内時計を再同期調整する方法におけるガイダンスのための読み取り可能なコードを表示することを特徴とした請求項第8項または9項記載の装置。

発明の名称

ボディークロックの再同期調整の補助装置

発明の技術分野

この発明は、ボディークロック（体内時計）の再同期調整を補助するための装置に関し、特に、比較的長い間の旅行を完了した旅行者のバイオリズムの再正常化を補助するための装置に関する。

この発明は、地上時間帯を横切る急速な飛行を行い、疲労、機能低下、不眠等を伴うジェット症候群（ジェット機の旅客が12時間以内に数回の時差を経験した際に起こる各種の変化、異常）から回復できないビジネススケジュールを有する個人に適用できる。

発明の背景技術

ジェット症候群は、個人の生物学的サイクルリズム（ボディークロック）の不同期調整によって生じる。生物学的サイクルリズムは、一般代謝、及び睡眠と知的集中のパターンを含んだ広範囲の活動を制御する。ボディークロックは、昼光期間を基準にして、自動的にローカルタイム（地方時間）及びローカルコンディションに設定される。旅行者が時間帯を横断する場合に、個人の夜明及び夕暮れ気分が生物学的に予期された時間に生じないので、その結果、個人の生物学的サイクルリズムの不同期調整が生じる。したがって、本発明は、長距離移動によるバイオリズムの非正常化を旅行者が緩和するのを補助するための装置を提供することを目的としている。

発明の要約

ケールであり、スケールが相互に相対的移動が可能であり、スケールがスライド定規形式の形状、または二つの手動により回転可能な同心ディスクまたは直径の異なるダイヤルである。

一致手段がポインターまたはハンドである。

旅行者の体内時間を表示している前記スケールが、旅行者の体内時計を再同期調整する方法におけるガイダンスのための読み取り可能なコードを表示する。

各装置が解読的なリーフレットによって連行されるのが好ましい。

図面の説明

第1図-3図は、旅行者のボディークロックの再同期調整を補助するための本発明に係る装置の第1実施例の平面図であり、

第4図は、旅行者のボディークロックの再同期調整を補助するための本発明に係る装置の第2実施例であり、

第5図は、その装置の電子ポケットモデルの分解斜視図であり、

第6図は、組み立てられた状態における第5図の装置の断面図であり、

第7図は、その装置のデジタルポケットモデルの表示面の斜視図であり、

第8図は、本発明を実施するための典型的な電子システムの概略電子回路図であり、および

第9図は、本発明を実施するための製造電子システムの概略電子回路図である。

発明の詳細な説明

図面について、旅行者のボディークロックの再同期調整を補助する

本発明にしたがって、旅行者の体内時間を表している第1のデータと旅行者の目的地での地方時間を表している第2のデータとからなり、両方のデータが24時間表示を有し相互に置き換え可能であり、旅行者の体内時計を再同期調整するための方法の読み取り可能な表示を与えるために、相互のデータ置換が旅行者の出発の時間と旅行者の旅行の期間に対して行われ、前記方法が旅行者の体の日光への露出を制御することからなることを特徴とした旅行者の体内時計の再同期調整の補助装置が設けられている。

各データが好ましくは周期的であり、また、一方のデータの他方のデータに対する置換が相対的相置換によって達成されるのが好ましい。

装置が電子装置であり、計算機の形式であり、または、計算機または腕時計用のプログラムの形式であってもよい。

各データの24時間の表示が24時クロック形式であってもよい。

第1データの24時形式クロックの表示と第2データの24時形式クロックの表示とを一致させるための電子手段または手動手段が設けられてもよい。

旅行者の体内時間を表しているデータが、24時表示に関連した行動に関する活動の表示からなり、選択された行動に関する活動による前記体内時間の遅延または前進という原則に基づいた前記関連が、旅行者の体の日光露出を制御することからなる。

装置が電子形式であり、前記一致させることが、水晶デジタル表示としての読み取り可能な表示を有するプログラムと回路によって達成される。

装置が手動形式の装置であり、各データが相対的スライド可能なス

ための装置が示され、その装置は、18、00時ボディークロックから24、00時ボディークロックとの間の昼光への露出がボディークロックを遅らせるのに対して、24、00時ボディークロックから6、00時ボディークロックとの間の昼光への露出がボディークロックを進めるという原則に基づいて機能する。

特に第1図から第3図について、その装置1は、中心リベット3により二つの同軸ダイヤル4と5に取り付けられたポインター2からなる。上部ダイヤル4は、旅行者のボディークロックの24時クロックスケール6を示す。下部ダイヤル5は、旅行者の目的地での時間の24時クロックスケール7を示す。また、上部ダイヤル4には、カラーゾーン8と9が設けられている。ダイヤル4上で、レッドゾーン8が18、00から24、00時ボディークロックを包含し、ボディークロックを遅らせるための期間であり、グリーンゾーン9が24、00から6、00時ボディークロックを包含し、ボディークロックを進めるための期間である。

使用する場合、最初にポインター2を旅行者の出発時間を表す上部ダイヤル4のスケール6の時間に配置する（第1図）。ポインター2は、旅行に要する時間だけ進められ（第2図）、次に上部ダイヤル4とポインター2とが共に下部ダイヤル5のスケール7に表されたローカルタイムにおける旅行者の到着時間に一致される（第3図）。西に旅行しているときは、ボディークロックは、上部ダイヤル4のレッドゾーン8の反対側の下部スケール7上の時間の間の昼光への露出によって遅れる。グリーンゾーン9の反対側の6時間期間の間、昼光が遅けられる。反対に、東に旅行しているときは、グリーンゾーン9の反対

側の下部スケール7上の時間の間の昼光への露出と、レッドゾーン8の反対側の下部スケール7上の時間の間の昼光を避けることによって、ボディークロックが進められる。12時間以上の時間帯を横断する場合には、東または西に旅行しようと、旅行者の体は、レッドゾーン8の反対側の下部スケール7に示される時間の間、昼光に露出されることが要求され、グリーンゾーン9の反対側の時間の間は昼光を避けることが要求される。旅行者が目的地にそのまま滞在すれば、前記のことが次の二日間繰り返されることになる。

理想的には、昼光露出と昼光回避の全ての時間が観測されるべきである。しかしながら、このことは必ずしも便利ではないので、露出または回避の時間が多ければ多いほど、ジェット症候群の緩和をより良く達成できる。上部ダイヤル4の無着色部分10の反対側の下部スケール7上の期間の間は、特別の方法が必要とされない。昼光露出を操作することにより、ボディークロックがリセットされ、雨が降っている場合でも、再同期調整に必要な十分な光が常に存在する。体が昼光に露出される場合または昼光を受けない場合に、その重要な要因は旅行した翌日の間である。本発明は、ジェット機を利用するビジネスマンが前記のような露出または回避のための最も良い時間を素早く、かつ容易に知ることができるようにして、ボディークロックを再同期調整しジェット症候群を避けるのを補助する。

第4図において、装置1は、デジタル表示12で電池で作動する電子時計11におけるプログラム形式である。ボタン13は、必要な情報、すなわち、出発時間、旅行に要する時間、到着時間を入力するのに用いられる。プログラムにおける一連のデータは系統化され、連続

されるように、装置50は、フロントカバー52とバックカバー54とからなっている。カバー52と54は、装置50の組み立てられた形状で緑の回りに締められる。フロントカバー52は、ウインドー56を有し、ウインドー56を介してデジタル表示58が関連した情報を示す。デジタル表示58は、印刷回路ボード60上の電子回路によって駆動される。適切なタイミングの設定は、第1、2、3図に関して説明されたそれと同様の方法でコントロール62、64、66によって行われ、それぞれのコントロールノブはフロントカバー52の穴から突出している。

フロントカバー52と同サイズの保護カバー68は、装置がポケットに入れて運ばれているときに、カバー68がウインドー56、コントロール62、64、66を保護するためにこれらの上に折り重なることができるように、ビヨット70によって装置50の上端に取り付けられている。保護カバー68は、装置50のタイミングを調整するときに上方に固定できる。

第6図は、第5図の装置50が組み立てられたときの形状の断面を示している。第6図は、ポケットに入れて持ち運ぶのに適した比較的薄いアセンブリを与える部品のコンパクトサンドイッチを示している。

他の形式のポケットデジタル装置が第7図に示され、その作用について説明する。

作用の説明

第7図の装置においては、コントロールキーをモード(M)とセット(HR)の二つに減少することができ、スライドスイッチを必要としない(第3ボタンが第7図において非機能プランクとして示されてい

る)。読み取りが、いつ体を日光に露出すべきか、またはいつ体を日光から遮断すべきかについての指示を与える。読み取りは、自明であるか、または添付されたリーフレットを参照してもよい。

本発明の具体的な応用を以下に述べる例と第1図-第3図に関して説明する。

例

ロンドンからニューヨークに旅行する場合、装置1は、まずポインター2で17.00時ボディークロックの出発タイム、すなわち内側スケール6上の17.00時にセットされる(第1図)。フライトは通常8時間かかるので、ポインター2が6時間だけ進められる(第2図)。しかしながら、ニューヨークはロンドンより5時間遅れていて、目的地での到着時間はローカルタイムで18.00である。したがって、ポインター2と上部ダイヤル4とを共に下部ダイヤル5に示されるように18.00時の到着時間に一致させる(第3図)。しかしながら、旅行者のボディークロックは17.00時と6時間フライト、すなわち23時であると仮定し、したがってそのクロックは遅らせる必要がある(フライトが西向きであるので)。装置1は、体が18.00時と19.00時との間の夕暮れ散歩時間と、その時から夕方までの日光の回避とを必要とすることを示している。1時間の散歩は、体をだましてまだ夕暮れであり寝る時間でない信じさせ、一方、ローカルタイムで19.00時以後の日光からの遮断は、ボディークロックが進められるのを防止して、個人システムをさらに崩壊すること避ける。第5図は、旅行者のポケットに持ち運ぶことができるように設計された本発明の電子モデルの分解斜視図を示している。第5図に示

る)。

i) リセット及びローカルタイムの入力

使用者は、両方のキー(モード及びセット)を同時に少なくとも2秒間押し下げる。これにより、装置はリセットされる。LCDはクロックフェイスシンボルを表示し、その4桁の数字が24時間形式で現在セットされているローカルタイムを示している。時間を変更する必要がある場合には、セットキーを一回押すと時間が1時間だけ進む。セットキーを2秒間以上押すと、時間は自動的に1秒につき約2の割合で増加し始める。時間が正しい時は、モードキーを押す、分の桁が点滅し始める。調整が必要であれば、セットキーを時間調整の時と同じように使用し、分が正しくなった時には、出発時間を入力するためにモードキーが再び押される。

(ii) 出発時間の入力

飛行機のシンボルがスクリーン上にあり、下向き矢印が点滅している。このモードにおいて、使用者はローカルタイムにおける出発の時間を入力することが要求される。数字表示はローカルタイムを示しており、二つの時間桁が点滅している。セットキーを押せば、各押しにつき1時間進む。(時間表示増加は、セットキーが解除されるときに生じる)。セットキーを1秒間以上押すと、時間は自動的に1秒につき約2の割合で進む。

出発の正確な時間がLCDに設定されると、使用者は、モードキーを押して出発時間の分を設定する。セットキーを時間調整の時と同じように使用し、分が正しくなった時には、フライト期間を入力するためにモードキーが再び押される。

iii) フライト期間の入力

下向き矢印が消え、二つの内向き矢印が、フライト期間が現在設定されていることを示すために利用された飛行機のシンボルのどちらかの側で点滅する。数字表示は、点滅している時間桁で前回のフライト期間を示す。セットキーが、時間をフライト期間の時間に迫めるために使用される。時間だけが、このモードで入力されなければならない。したがって時間が正確なときは、到着時間を入力するためにモードキーが再び押される。

iv) 到着時間の入力

前記二つの内向き矢印が消え、点滅している下向き矢印が現れる。数字表示は、点滅している時間桁で前回の到着時間を示す。新しいローカルタイムでの到着時間は、以前同様に、セットキーを使用して入力される。モードキーが押され、分がセットキーによって入力される。分が正確なときは、フライト方向を入力するためにモードキーが再び押される。

v) フライト方向の入力

セットキーを使用してフライト方向をセットし、正しい方向が表示されたときは、タイムセクターを表示するためにモードキーが押される。

vi) タイムセクターの表示

24時間クロックの輪郭(完全な円ではない)とその近傍に位置する数字を示すために、表示はクリアされる。必要なライトセクターとダークセクターは直ぐに表示されないが、表示は、まずライトセクターを示す。ライトセクターは、一巡して、二巡目で正しい位置に設

する。

装置の回路のハードウェアは、二つの大きなIC(集積回路)と、LCD(液晶表示)と、数個の分離した部品とからなる。ICは、8749 EPROM装置とLCDドライブチップとからなる。

マイクロコントローラーは、2kのEPROMと、128ビットのRAMと、271/Oラインと、タイマーカウンダーとを有する8749 EPROM装置である。

I/Oラインは、3個のスイッチインプット、CLUB WORLDインイブルライン、LCDドライブチップ用のICバスを駆動するための2個のアウトプットラインを処理する。

8749装置は、2.5マイクロ秒の指示サイクルタイムを与える6MHz水晶を有する。

8749装置に供給される5ボルトは、78L05 5ボルトレギュレータを介して9ボルト電池から得られる。

LCDドライブチップとLCDに供給される3ボルトは、非常に小さい電流を供給しなければならず、したがって5ボルトレールからの3個のダイオードドロップによって非常に簡単に与えられる。製造装置が3ボルトから駆動されるので、LCDは3ボルト装置であり、そのドライバーも3ボルトから駆動される。

8576 LCDドライブチップは、ICバスを介して駆動され、8749装置からの5ボルト信号からの電圧コンバーターを必要とする。2個のトランジスターは、この機能を与え、また、8576チップがSDAラインLOWを駆動できるようにSDAラインの分離を行う。その8576のピン7、8と9は、チップに0のアドレスを与えなが

定される。次に、ダークセクターが同様にして設定される。ライトセグメントの隣の太陽とダークセグメントの隣の月を示すキーが、LCDのコーナーに示される。

セクターが設定されると、数字表示がローカル出発ゾーンタイムの24時表示を示す。

最初の“処理”の時間が経過したときにタイム(新しいローカルタイムにおける)が来るまで、セクター表示はLCDに表示されたままである。そして、この最初の“処理”セグメントが消える。時間(タイム)が経過するにつれて、“処理”セグメントが順番に1時間の間隔で消える。

全てセグメントが消滅したときに、“終了”シンボルを選択により表示することができる。

LCDは、ローカル出発ゾーンタイムを継続して表示する。

モードキーとセットキーとを同時に2秒間以上押せば、いつでも装置をリセットして、上記設定を開始することができる。設定ステップは前回入力された値から始まるので、再設定は間違っている入力だけを訂正すればよいになる。

第8図に関して以下に説明される装置は、限定された数で組み立てられたものであり、したがって注文型回路は高価である。しかしながら、機能的能力は大量生産された回路と同等である。したがって、特にこの装置のために製造されたマイクロコントローラーを必ずしも使用する必要はない。したがって、この装置のハードウェアは、シリコン上に統合することの利点を利用していない。また、装置の電池は、装置のケースの外側に配置され、約2時間から3時間の電池寿命を有

ら、Lowに保持される。8576は3ウェー多重モードで作動し、39個のセグメントピンだけでなく3個のバックピンが使用される。

LCDは、42個のピンを有する注文装置である。

電流消費量は、100mAより僅かに小さい。

回路ソフトウェアプログラムは、8749アセンブラーに書き込まれ、BBCマイクロコンピュータに基づいたSALDEP48開発システムで開発された。約1300ビットと70ビットのRAMが使用される。

3個の主要なセクション:

- (1) キースイッチハンドリングとデコーディング;
- (2) 表示ドライバー;
- (3) タイムゾーン計算;

がある。

また、タイマー断電器が、セグメント点滅、表示回転率等の各種の操作の時間を決めるのに用いられる。

一連のプログラムは、次の9個のモードでおこなわれる:

- モード0-全ての前回のデータが消去され、出発時間を入力する;
- モード1-フライト時間を入力する;
- モード2-到着時間を入力する;
- モード3-西/東を入力する;
- モード4-セグメントの移動を計算する;
- モード5-7個のライトセグメントを表示する;
- モード6-7個のライトセグメントを回転する;
- モード7-6個のダークセグメントを表示する;

モード8-6個のダークセグメントを回転する；

モード9-ライトセグメントとダークセグメントを連続して表示し、再セットを待つ。

初期のモード間の移動は、エンターキーが押されたときに生じ、次のモードの変化は、現在の仕事が完了したときに自動的に生じる。装置は、再セットを待っているモード9で終了する。

キースイッチハンドラーは、40msのソフトウェアディバウンスタイムを有する。分または時キーが1.5秒以上押し下げられる場合には、分または時表示数字が1秒につき8の割合で増加する。

表示ドライバーは、ソフトウェアによって、ICバスを駆動するための直列信号を発生しなければならない。通信は、8ビットセクションで行われ、最初の4個は制御ビットであり、残りの13個はデータビットである。各表示更新につき、どんなに小さい変化であろうと、17ビットのメッセージが送られる。

ラジアルセグメントのセグメントレイアウトは均一でないで、表示のこのゾーンを回転することは、簡単ではない。各8576セグメントピンにより駆動される3個のLCDセグメントをシフトするための一つサブルーチンの代わりに、セグメントライン上のLCDセグメントの異なる指令に対処するための数個のサブルーチンがある。

タイムゾーンの計算は、以下のように計算される：

- (1) タイムゾーンは、出発時間+フライト時間-到着時間に等しい。
- (2) タイムゾーンは、“西”については正、“東”については負であるべきであり、24を加算又は引算することにより、

そのようにする。

- (3) 東であれば、12以上のタイムゾーンをチェックする。
- (4) LCD上の正しい位置を占めるためにセグメントの回転を計算する。
- (5) 余分の“ライフ”を表示に与えるために一つの余分な回転を加算する。

そして、表示は、

- (1) 真夜中の位置で7個のセグメントを供給すること；
- (2) これらの7個のセグメントがその最終位置を占めるまでの一回以上の回転による7個のセグメントの回転；
- (3) 真夜中の位置で6個のセグメントを供給すること；
- (4) これらの6個のセグメントがその最終位置を占めるまでの一回以上の回転による6個のセグメントの回転；

により行われる。

そして、使用者が時キーと分キーを押すことにより装置を再設定するまで、24時クロックセグメントを表示しながら、装置は中止する。

第9図は、第8図の回路と同じ機能を有するが、大量生産に適している類似の電子回路を示している。

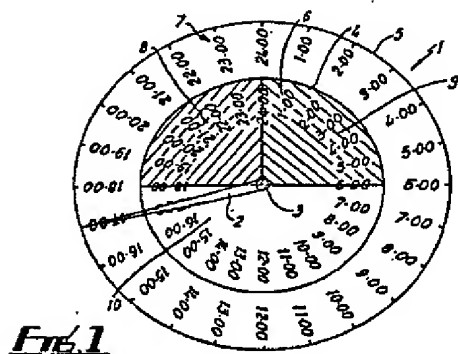


FIG. 1

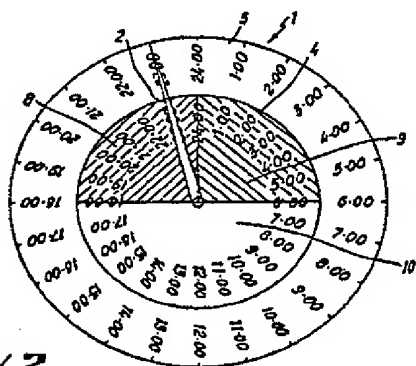


FIG. 2

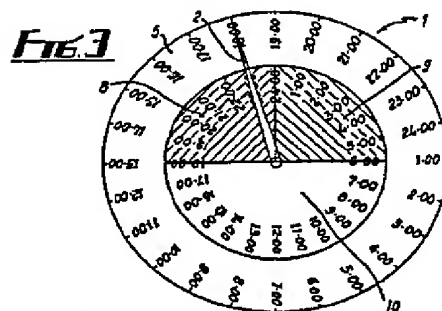


FIG. 3

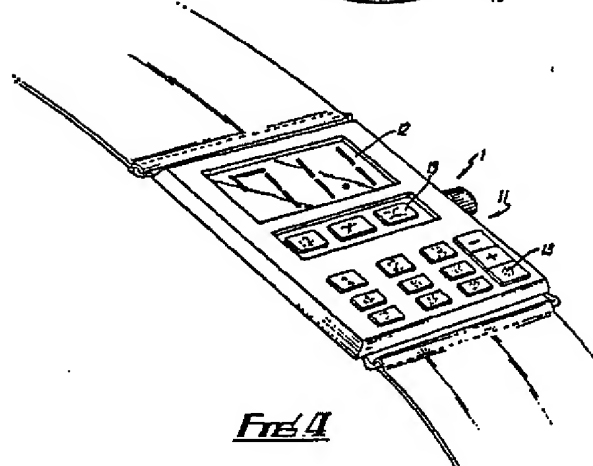


FIG. 4

